

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H04N 13/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/18511 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 6. Juli 1995 (06.07.95)
---	-----------	---

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP94/04197 (22) Internationales Anmeldedatum: 16. December 1994 (16.12.94) (30) Prioritätsdaten: 3890/93-3 29. December 1993 (29.12.93) CH (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): LEICA AG [CH/CH]; Postfach, CH-9435 Heerbrugg (CH). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STÜTTLER, Herbert, M. [AT/AT]; Loretoweg 2, A-6830 Rankweil (AT).	(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
--	---

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR THE RECORDING AND REPRODUCTION OF STEREOSCOPIC VIDEO IMAGES

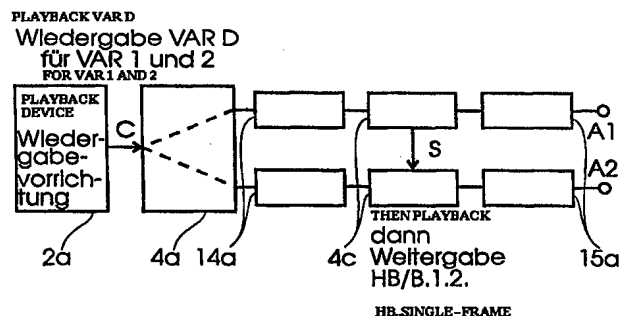
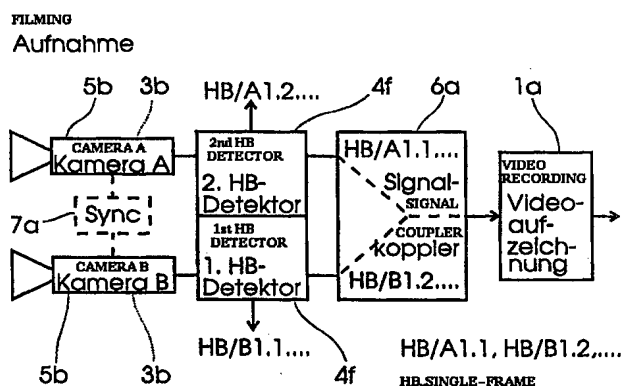
(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR AUFZEICHNUNG UND WIEDERGABE VON STEREOSKOPISCHEN VIDEOBILDERN

(57) Abstract

The invention concerns a method for the recording and reproduction of stereoscopic video images of the scenes being observed, as well as a device for carrying out the method. The method makes it easier to record or reproduce images using conventional recording media, a half-image detection procedure being carried out before and/or after recording takes place, thus determining the association of the half-image concerned with the corresponding frames of a left-hand or right-hand channel or the association with each other of two frames in parallel channels.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zum Aufnehmen und Wiedergeben von stereoskopischen Videobildern beobachteter Szenen. Das Verfahren erleichtert das Aufnehmen bzw. Abspeichern der Bilder auf herkömmlichen Datenträgern, wobei es vor und/oder nach dem Aufnehmen eine Halbbilddetektion durchführt und derart die Zugehörigkeit der betreffenden Halbbilder zu den entsprechenden Teilbildern eines linken oder rechten Kanales bzw. die Zugehörigkeit zweier Teilbilder in parallelen Kanälen zueinander ermittelt.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Verfahren und Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von stereoskopischen Videobildern

- 5 Diese Anmeldung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von stereoskopischen Videobildern nach dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 13. Aus der DE 41 34 033 C1 ist ein solches Verfahren bekannt. Nachteilig an diesem bekannten Verfahren ist, daß die Wiedergabequalität der auf dem Monitor dargestellten Stereobilder nicht ausreichend ist.
- 10 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein einfaches und sicheres Verfahren und eine Vorrichtung zu finden, so daß die Wiedergabequalität sichergestellt ist.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Ansprüche 1 und 13 gelöst. Weiterbildungen der Erfindungen ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche.

- 15 Die Videobilder werden von zwei Bilderfassungsgeräten erzeugt, wobei sowohl das Signal der dem linken Auge zugeordneten Kamera als auch das Signal der dem rechten Auge zugeordneten Kamera üblicherweise gerade und ungerade Halbbilder aufweist. Die Erfindung umfasst auch eine Ausführungsform, bei der pro Bilderfassungsgerät der Einfachheit halber nur je ein Halbbild erzeugt wird.

- 20 Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel werden die Signale der beiden Kameras einer Schnittstelle (Videosignalkoppler) zugeführt, an deren Ausgang zeitlich nacheinander die geraden Halbbilder einer Kamera und die ungeraden Halbbilder der anderen Kamera anliegen. Das Ausgangssignal der Schnittstelle wird dem Aufnahmegerät zugeführt.

- 25 Die Zuordnung der Videohalbbilder bei der Wiedergabe des aufgezeichneten Videosignals wurde üblicherweise durch ein bei der Aufzeichnung dem Videosignal zugefügtem Kennsignal ermöglicht. Dieses Kennsignal deutete die Verbindung zwischen geraden und ungeraden Halbbildern und rechter und linker Kamera an. Bei der Wiedergabe des aufgezeichneten Videosignals wurde dieses Kennsignal zur Aufteilung des Videosignals in zwei Kanäle, eines für das rechte Auge und eines für das linke Auge zugeordneten Bilder, benutzt. Dieses Kennsignal ist aufgrund der Erfindung nicht mehr unbedingt erforderlich
- 30 und daher nur bei einer abgewandelten Ausführungsform vorgesehen.

Wird aber z.B. im Zuge einer Störung an der Wiedergabevorrichtung das Kennsignal nicht detektiert, dann kann die rechts - links - Trennung des wiedergegebenen Videosignals nicht einwandfrei durchgeführt werden. Auch dieses Problem wird durch die Erfindung behoben. Erfindungsgemäß wird ein Verfahren angegeben, bei dem die Trennung des
5 wiedergegebenen Videosignals ohne das Aufzeichnen eines zusätzlichen Kennsignals möglich ist.

Mit der Koppelung eines Synchronisationssignales an ein Halbbild wird der Vorteil erzielt, daß dieses Signal direkt Bestandteil des Videosignales ist und daher eine Detektion leichter möglich ist, als wenn es sich - wie bekannt - um ein separates Signal handeln würde.

- 10 Ein Vorteil der Erfindung besteht darin, daß kanalweise ungerade Halbbilder einerseits und gerade Halbbilder andererseits von den Bilderfassungsgeräten detektiert und aufgezeichnet werden. Es werden jeweils ein Halbbild der aus zwei Halbbildern bestehenden Teilbilder je Kanal detektiert und in einem Aufnahmegerät aufgezeichnet. Zur Wiedergabe werden die Halbbilder kanalweise weiterverarbeitet und jeweils einem Vollbildspeicher zugeführt, der
15 vorzugsweise mit jeweils einem Interpolator verbunden ist zur Erzeugung des fehlenden Halbbildes. Nach Zusammenfügung des von dem Interpolator generierten Bildes mit dem bereits in dem Vollbildspeicher vorliegenden Halbbild entsteht je Kanal ein aus zwei Halbbildern bestehendes Teilbild, die von einem Framegrabber mit 4-facher Bildfrequenz ausgelesen und einem Wiedergabemonitor zur Wiedergabe zur Verfügung gestellt werden.
20 Während die Bilderfassungsgeräte die Teilbilder bzw. Vollbilder mit einer Bildfrequenz von beispielsweise 25 Hz erfassen, werden in dem Wiedergabemonitor Teilbilder bzw. Vollbilder des ersten und zweiten Kanals oder anders ausgedrückt die rechten und die linken Teilbilder bzw. Vollbilder mit einer Bildfrequenz von 100 Hz dargestellt. Dies führt zu einem flimmerfreien Eindruck des Videobildes durch den Betrachter. Mit der Darstellung von
25 Vollbildern statt Halbbildern wird ein helleres Bild erzielt.

Nähere Einzelheiten der Erfindung sind aus den Ansprüchen, den Figuren und zugehörigen Beschreibungsteilen zu entnehmen. Die Figuren zeigen dabei insbesondere:

- Fig.1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Aufnahmeteils einer erfindungsgemässen Vorrichtung mit zwei zusammengehörigen CCD's;
- 30 Fig.2 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Aufnahmeteils mit zwei synchron gesteuerten Videokameras und einem Videoaufnahmegerät;
- Fig.3 ein drittes Ausführungsbeispiel eines Aufnahmeteils mit zwei Videoaufnahmegeräten;

- Fig.4 eine erstes Ausführungsbeispiel eines Wiedergabeteils einer erfindungsgemässen Vorrichtung mit einer Interpolationsschaltung und einer Schnittstelle, die das Darstellen von Paaren (VB) von Halbbildern auf einem Monitor gestattet;
- 5 Fig.5 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Wiedergabeteils bei dem am Monitor progressiv gescannte Vollbilder alternierend dargestellt werden können;
- Fig.6 eine Alternative für den ersten Teil des Wiedergabeteiles nach Fig.4 oder Fig.5;
- Fig.7 eine weitere Alternative für den ersten Teil des Wiedergabeteiles nach Fig.4 oder Fig.5;
- 10 Fig.8 ein drittes Ausführungsbeispiel eines Wiedergabeteiles für die durchgehende Verarbeitung von vollständigen Paaren (VB) von Halbbildern (HB) aus zwei Videoaufnahmegeräten;
- Fig.9 ein praktisches Beispiel eines ausgeführten Interfaces mit einem Videorekordereingang YC/VCR, einem Videoausgang YC/VCR und zwei
- 15 Videokameraeingängen IPM zur Aufzeichnung von stereoskopischen Bildern auf einem herkömmlichen Videorekorder und
- Fig.10 einen zeitlichen Ablauf der Signalfolge bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung mit Vollbilddarstellung am Monitor.
- 20 Gleiche Bezugszeichen bedeuten gleiche Bauteile. Gleiche Bezugszeichen mit unterschiedlichen Indizes bedeuten ähnliche Bauteile.

BEZUGSZEICHENLISTE und BEGRIFFSDEFINITIONEN

- 25 Im Sinne der Erfindung bedeuten:

Ein stereoskopisches Videobild zwei zusammengehörende Teilbilder eines linken und rechten Bildkanales, wobei die Teilbilder wenigstens ein Video-Halbbild (HB) aufweisen, gegebenenfalls jedoch als Vollbild ausgebildet sind, in dem sie aus einem zusammengehörenden Paar (VB) von zwei Halbbildern (HB) aufgebaut sind. Ein solches

Paar (VB) kann im Sinne der Erfindung auch aus zwei aufeinanderfolgenden (interlaced) Halbbildern (HB) oder aus zwei gleichzeitig vorhandenen und somit nicht mehr aufgetrennten Halbbildern (progressive scan) bestehen.

- 5 Interpolierte Halbbilder (HB) sind Halbbilder, die durch rechnerische Auswertung von vorhandener Bildinformation aus einem Halbbild (HB) gewonnen wurden. Vollbilder können sowohl aus HB als auch aus HB gewonnen worden sein.

- Die Bezeichnung HB/A steht für Halbbilder (HB) eines Bildkanales, die Bezeichnung HB/B steht für Halbbilder des zugehörigen anderen Bildkanales. Die Indizierung X. bedeutet die fortlaufende Numerierung des jeweiligen Halbbildes (HB). Die Indizierung .1 oder .2 steht
10 für das jeweils gerade oder ungerade Halbbild (HB). Bei der Aufzeichnung von nur je einem Halbbild pro Teilbild-Kanal wird in der Regel ein gerades und ein ungerades Halbbild (HB) aufgezeichnet werden. Dies ist jedoch nicht zwingend, sofern durch ein zusätzliches z.B. Synchronisationssignal an wenigstens einem der beiden Halbbild-Signale deren Zuordnung zum richtigen Kanal möglich ist.

- 15 A bzw. C steht für Kontaktstellen, die im Betriebsfall miteinander verbunden sind.

1 Videoaufnahmegerät; darunter fallen z.B.: Videorekorder, Bildplattengeräte, digitale Speicher aller Art usw.

2 Videowiedergabegerät; darunter fallen alle Geräte, mit denen Aufzeichnungen von Geräten nach 1) wiedergegeben werden können.

- 20 3 Kameraelektronik; darunter fallen alle Einrichtungen, die von einem opto-elektronischen Aufnahmegerät erfasste Bilder elektronisch erfassen und verarbeitbar machen.

- 4 Halbbilddetektor; darunter fallen alle Signalanalyse- Vorrichtungen, die ein Halbbild (z.B. ein gerades) detektieren bzw. von einem zugehörigen zweiten Halbbild (z.B. einem
25 ungeraden) unterscheiden können und gegebenenfalls geeignete Umschaltungen zur Signalweiterleitung vornehmen können.

5 Bilderfassungseinrichtung; darunter fallen Still- oder Bewegt-Videokameras, jedwede CCD- oder sonstige opto-elektronische Array-Schaltungen usw.

- 6 Video-Signal-Koppler; darunter fallen alle Schnittstellen, die Signale aus zwei
30 parallelen Kanälen - insbesondere alternierend - auf einen elektronischen Pfad schalten. Sie können insbesondere als Graphikkarte ausgebildet sein.

- 7 Kamerasynchronisation; darunter fallen Synchronisierelemente, die sowohl zwei Kameraelektroniken zueinander in Gleichtakt bringen, als auch gegebenenfalls weitere Elemente zur Bildverarbeitung takten und/oder Signale generieren, die bei Bedarf auf Videodatenträger aufzeichnenbar sind.
- 5 8 Vollbildspeicher; darunter fallen alle Speicherelemente, die wenigstens zwei zusammengehörende Halbbilder eines Teilbildes oder wenigstens ein Vollbild speichern können.
- 9 Framegrabber; darunter fallen alle elektronischen Schaltungen, die Signale eines Video-Voll- oder Halbbildes in digital weiterverarbeitbare Signale umwandeln und für die
10 Darstellung auf einem Computermonitor aufbereiten.
- 11 Monitor; darunter fallen alle Bilddarstellungsgeräte und Displays, insbesondere Elektronenstrahlröhren mit geringer Nachleuchtzeit (z.B.. unter 10ms) sowie LCD-Displays usw.
- 12 Interpolator; darunter fallen Einrichtungen, die aus einem Halbbild zwei
15 zusammengehörende Halbbilder schaffen, indem sie die Zeilenzwischenräume eines Halbbildes mit interpolierter Bildinformation, vorzugsweise gewonnen aus der Bildinformation der beiden die Zeilenzwischenräume eingrenzenden Zeilen des betreffenden Halbbildes, füllen.
- 13 Videoteiler; teilt ein Videosignal von einem Pfad auf wenigstens zwei Pfade auf, so
20 dass auf beiden Pfaden dieselben Signale anliegen.
- 14 Videoverstärker und Klemmvorrichtung; entsprechen den herkömmlichen Vorrichtungen bei der Videosignalverarbeitung u.U. kann auf diese z.B. bei der Variante E für Variante 3 auch verzichtet werden.
- 15 Halbbildspeicher; darunter fallen alle jene Speicher, somit gegebenenfalls auch
25 Vollbildspeicher, die wenigstens ein Halbbild speichern können.
- 16 Vollbildspeicher mit Interpolation auf Framegrabber; dies sind integrierte Bauteile, die aus einem Halbbild durch Interpolation ein Vollbild kreieren und dieses in computerverarbeitbarer Form abgreifbar machen. Sie dienen auch zur Frequenzerhöhung der darstellbaren Bilder im Verhältnis zur Aufnahmefrequenz auf dem Videoaufnahmegerät.

Die Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von stereoskopischen Videobildern besteht zum einen aus einem Aufnahmeteil und zum anderen aus einem Wiedergabeteil. Verschiedene Ausführungsformen des Aufnahmeteils werden in den Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 3 dargestellt.

- 5 Ausführungsbeispiele des Wiedergabeteils sind in den Fig. 4 bis Fig. 8 dargestellt. Die Ausführungsbeispiele der Aufnahmeteile einerseits und der Wiedergabeteile andererseits sind beliebig kombinierbar, wobei vorzugsweise das dritte Ausführungsbeispiel des Wiedergabeteils gemäß Fig. 8 dem dritten Ausführungsbeispiel des Aufnahmeteils gemäß Fig. 3 zugeordnet wird und die beiden anderen Ausführungsbeispiele des
- 10 Wiedergabeteils gemäß Fig. 4 bis Fig. 7 jeweils dem ersten und zweiten Ausführungsbeispiel des Aufnahmeteils gemäß Fig. 1 bzw. Fig. 2 zugeordnet werden.

- Nach einem ersten Ausführungsbeispiel des Aufnahmeteils gemäß Fig. 1 werden die dem rechten und linken Auge zugeordneten Teilbilder eines Stereobild-Paares durch
- 15 zusammengehörende Kameras 5a aufgezeichnet. Die Ausgangssignale der beiden Kameras 5a weisen je gerade und ungerade Halbbilder HB/A1.1, HB/A1.2 bzw. HB/B1.1, HB/B1.2 auf. Die Ausgangssignale der Kameras 5a werden einer Kameraelektronik 3a zugeführt, in der die Halbbilder HB sequentiell umgeschaltet werden, wobei dem geraden Halbbild HB des ersten Kanals ein ungerades Halbbild HB des zweiten Kanals folgt.

- Es werden somit von einem Kanal nur gerade Halbbilder HB und von dem anderen Kanal
- 20 nur ungerade Halbbilder HB detektiert und zur Videoaufzeichnung einem Aufzeichnungsgerät 1a weitergeleitet. Nach einem zweiten Ausführungsbeispiel des Aufnahmeteils gemäß Fig. 2 sind dafür zwei Halbbild-Detektoren 4f vorgesehen, die jeweils gerade bzw. ungerade Halbbilder HB detektieren und einem Signal-Koppler 6a weiterleiten, der die ankommenden Halbbilder HB abwechselnd aufnimmt und dem Aufzeichnungsgerät
- 25 1a zuführt. Die Halbbild-Detektoren 4f werden mit der Halbbildfrequenz getaktet. Als Aufzeichnungsgerät 1a dient ein handelsüblicher Videorekorder.

- Zur Wiedergabe wird dieser Videorekorder als Wiedergabegerät 2a verwendet, welches die gespeicherten Videodaten einem Videoteiler 13a zuführt. Der Videoteiler 13a spaltet die
- 30 Signale auf zwei Kanäle auf. Vor der Weiterverarbeitung der den beiden Kanälen zugeteilten Signale werden diese Signale mittels eines Videoverstärkers und einer Videoklemmvorrichtung 14a gemäß einem bestehenden Standard normiert. Danach werden die geraden und ungeraden Halbbilder HB in den beiden Kanälen voneinander getrennt, so daß in einem der Kanäle gerade und im zweiten Kanal ungerade Halbbilder verarbeitet werden, siehe Fig. 6.

Zur Trennung werden Videohalbbilddetektoren 4b, z.B. Detektoren des Typ SM II VI.4 von der Fast Electronic GmbH, verwendet. Im Unterschied zu der Alternative gemäß Fig. 6 wird in der Alternative gemäß Fig. 7 dem zweiten Kanal ein Steuersignal s zugeführt. Damit läßt sich die Weitergabe der Halbbilder in dem anderen Halbbilddetektor 4c steuern, so daß die Synchronisation der Halbbilder HB unterschiedlicher Kanäle gewährleistet ist.

Nach dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 werden die Halbbilder HB kanalweise jeweils einem Vollbild-Speicher 8b zugeleitet, der mit einem Interpolator 12a verbunden ist. In dem Interpolator 12a werden jeweils die fehlenden Halbbilder HB gebildet und den bestehenden Halbbildern HB hinzugefügt, so daß vollständige Teilbilder TB mit jeweils einem ungeraden und geraden Halbbild HB zur Verfügung stehen. Diese Teilbilder TB werden dann als Vollbilder einem Signal-Koppler 6b zugeführt, der diese Teilbilder TB sequentiell einem Wiedergabemonitor 11 zur Darstellung des Videobildes zuführt.

Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 werden die von der Videoklemmvorrichtung 14a kommenden Halbbilder HB kanalweise einem Halbbild-Speicher 15b zugeleitet und darauffolgend einem Vollbild-Speicher 16a. In dem Vollbild-Speicher 16a werden die Halbbilder HB unter Einsatz eines Framegrabbers in interpolierter Form als vollständige Teilbilder bzw. Vollbilder zwischengespeichert und dann jeweils einem Vollbild-Speicher 8c zugeleitet. Dem Vollbild-Speicher 8c ist ein nach dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 ausgebildeter Signalkoppler 6c nachgeschaltet, der mit der 4-fachen Bildfrequenz betrieben wird und somit abwechselnd die rechten und linken Vollbilder mit einer Frequenz von 100Hz bzw. 120Hz dem Wiedergabegerät 11 zuführt.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel des Aufnahmegerätes gemäß Fig. 3 unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 dadurch, daß zusätzlich zu den Halbbildern HB das Synchronisationssignal 7b, welches die Kameras 5b steuert, mitübertragen und auf dem Videoaufzeichnungsgerät 1b gespeichert werden. Ein Signal-Koppler ist nicht vorgesehen, da die Teilbilder des ersten und linken Kanals auf unterschiedlichen Speicherbereichen des Videoaufzeichnungsgeräts 1b aufgezeichnet werden. Zur Wiedergabe des stereoskopischen Videobildes werden die Halbbilder aus dem Wiedergabegerät 2b kanalweise ausgelesen und jeweils einem Halbbilddetektor 4e zugeführt. Je Kanal ist eine Videoklemmvorrichtung 14a und ein Vollbild-Speicher 8a sowie ein Framegrabber 9a nachgeschaltet, so daß wie bei den vorangehenden Ausführungsbeispielen die abgespeicherten Halbbilder durch interpolierte Halbbilder zu vollständigen Teilbildern komplettiert werden und abwechselnd von einem Signal-Koppler 6c zur Wiedergabe auf einem Wiedergabemonitor 11 übertragen werden. Dort sind sie im

Vergleich zur Teilbildfrequenz je Kamera von beispielsweise 25Hz nun mit der 4-fachen Frequenz von beispielsweise 100Hz flimmerfrei erkennbar.

In Fig. 9 ist ein praktisches Beispiel eines Interfaces dargestellt. Das Interface umfaßt die kanalweise zugeordneten zwei Halbbilddetektoren und den daran anschließenden Signal-
5 Koppler. Am Eingang IPM des Interfaces liegen die Ausgangssignale der rechten und linken Kamera an. Diese werden kanalweise in einer Kamera-Steuereinheit (camera control unit CCU) verarbeitet, wobei in der CCU/Li der linke Kanal und in der CCU/Re der rechte Kanal verarbeitet werden. Die Ausgangssignale dieser Kamera-Steuereinheiten CCU werden dann über jeweils eine Verstärkereinrichtung zum einen einer Life-Modus-Schaltung
10 zugeführt, in der die Signale der rechten und linken Teilbilder umschaltbar sind und dann als Ausgangssignale YC/L/IPE und YC/R/IPE über einen linken bzw. rechten Kanal einer nicht dargestellten Signalverarbeitungseinheit zur Darstellung auf einem Wiedergabemonitor weitergeleitet werden. Zum anderen werden die Ausgangssignale einer Steuerschaltung zugeführt, in der sie zur Aufnahme auf einem Videorekorder aufbereitet
15 und als Ausgangssignale YC/VCR einem Videorekorder zugeleitet werden. Optional werden an den Ausgängen des Interfaces weitere zur Darstellung eines Bildes übliche Signale FBAS, YC und RGB erzeugt.

Weiterhin kann an einen Eingang YC/VCR des Interfaces ein Ausgangssignal eines Videorekorders gelegt werden, so daß nach der Zuführung desselben zur Life-Modus-
20 Schaltung am Ausgang des Interfaces das auf dem Videorekorder aufgezeichnete Signal zur Darstellung auf dem Wiedergabemonitor zur Verfügung steht. Ein weiterer Remote-Eingang des Interfaces ermöglicht als Fernbedienung die wahlweise Durchschaltung des auf dem Videorekorder aufgezeichneten Signals oder des von den Kameras erfaßten Signals. Im oberen Teil der Fig. 9 ist eine übliche Stromversorgungseinheit zu Bereitstellung
25 der Stromversorgung des Interfaces dargestellt.

Die Wiedergabe der vollständigen Teilbilder mit 4-facher Frequenz ist in dem Zeitdiagramm gemäß Fig. 10 veranschaulicht. Jede Kamera erfaßt die Teilbilder durch aufeinanderfolgende gerade und ungerade Halbbilder HB. Die Bildfrequenz der Halbbilder beträgt beispielsweise 50 Hz, während die Bildfrequenz der Teilbilder 25 Hz beträgt. Das
30 Aufnahmegerät VCR zeichnet die Halbbilder auf, wobei von einem ersten Kanal die ungeraden Halbbilder und von dem zweiten Kanal die geraden Halbbilder abwechselnd abgespeichert sind, siehe Input VCR.

Im weiteren Verlauf wird durch Interpolation den gespeicherten Halbbildern HB kanalweise ein weiteres Halbbild HB hinzugefügt, wobei die kanalweise komplettierten Bilder nun als

Vollbilder im Abstand von beispielsweise 10ms an den Wiedergabemonitor zur Wiedergabe des Videobildes weitergeleitet werden. Durch die entsprechend höhere Auslesefrequenz beispielsweise im Framegrabber bzw. im Signal-Koppler wird die Bildfrequenz der Teilbilder auf 100 Hz erhöht. Bei dieser Frequenz liegen nun die Teilbilder als Vollbilder vor, wobei
5 abwechselnd das Vollbild des einen Kanals und dann das Vollbild des anderen Kanals auf dem Wiedergabemonitor dargestellt wird.

10

15

20

25

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Aufzeichnung und Wiedergabe von stereoskopischen Videobildern beobachteter Szenen, welche Videobilder durch zwei zusammengehörende Bilderfassungseinrichtungen (5a, 5b) so aufgebaut sind, dass sie aus

5 wenigstens einem rechten und einem linken Teilbild für einen rechten und linken Bildkanal bestehen,

welche Teilbilder jeweils aufgebaut sind aus

 wenigstens einem geraden oder ungeraden Halbbild (HB)

 oder

10 aus je wenigstens einem zusammengehörenden Paar (VB)

 eines geraden und

 eines ungeraden Halbbildes (HB),

wobei bei der Aufzeichnung dem Aufnahmegerät (1a, 1b) und/oder dem Wiedergabegerät (2a, 2b) alternierend oder gleichzeitig

15 jeweils zu einer Szene zusammengehörende Halbbilder (HB) aus den zwei Bilderfassungseinrichtungen (5a, 5b)

 oder

 jeweils zu einer Szene zusammengehörenden zwei Paaren (VB) von Halbbildern aus den zwei Bilderfassungseinrichtungen (5a, 5b) zugeführt werden und wobei wenigstens
20 bei der Wiedergabe der stereoskopischen Videobilder wenigstens eines der Halbbilder (HB) oder eines der Paare (VB) von Halbbildern detektiert wird, so dass eine Zuordnung der Halbbilder (HB) oder Paare (VB) von Halbbildern zum zugehörigen linken oder rechten Bildkanal möglich ist, um anschliessend alle zum linken Kanal zugehörigen Bilder (HB,VB) nur in diesem und alle zum rechten Kanal zugehörigen Bilder (HB,VB) nur im rechten Kanal
25 weiterzuverarbeiten und erst nach getrennter Weiterverarbeitung über einen Video-Signal-Koppler mit solcher Frequenz alternierend zusammen zu führen, dass bei Wiedergabe des zusammengeführten Signales auf einem Monitor für den Betrachter kein Flimmern wahrnehmbar ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die linken und rechten Teilbilder von dem jeweils zugeordneten linken bzw. rechten Bilderfassungsgerät (5a), insbesondere von einem linken bzw. rechten CCD (5a) erfasst werden, wobei beide CCD's (5a) von nur einer gemeinsamen Kameraelektronik (3a) so ausgelesen werden, dass
5 alternierend von dem einen CCD (5a) nur ein gerades Halbbild (HB) und von dem anderen CCD (5a) nur ein ungerades Halbbild (HB) - vorzugsweise im Halbbildtakt geschaltet - erfasst wird und an den Ausgang der Kameraelektronik (3a) gelegt wird, so dass dort ein einziges Videosignal, bestehend aus einem rechten und einem linken Halbbild (HB), dem Aufnahmegerät (1a) und/oder dem Wiedergabegerät (2a) zugeführt bzw. von diesem
10 aufgezeichnet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass linke und rechte Teilbilder, bestehend aus jeweils einem Paar (VB) von jeweils zwei zusammengehörenden Halbbildern (HB), von jeweils einem linken und einem rechten Bilderfassungsgerät, insbesondere von einer rechten und einer linken herkömmlichen Videokamera (5b) mit
15 jeweils einer eigenen Kameraelektronik (3b) erfasst werden, wobei der Erfassungsvorgang bei beiden Kameras (5b) vorzugsweise getaktet bzw. synchronisiert ist, worauf nach jedem Kameraausgang ein herkömmliches Videosignal zur Verfügung steht, aus dem jeweils wenigstens eines der beiden Halbbilder (HB) des jeweiligen Paares (VB) detektiert wird und worauf nach jeder solchen Detektion eines der beiden Halbbilder (HB) ausgetastet wird, so
20 dass danach im einen Kanal ein gerades und im anderen Kanal ein ungerades Halbbild (HB) zur Weiterverarbeitung verbleibt, worauf die Signale dieser Halbbilder (HB) - über einen Video- Signal-Koppler (6a) alternierend dem Aufnahmegerät (1a) und/oder dem Wiedergabegerät (2a) zugeführt bzw. von diesem aufgezeichnet werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass linke und rechte
25 Teilbilder, bestehend aus jeweils Paaren (VB) von jeweils zwei Halbbildern (HB), von jeweils einem linken und einem rechten Bilderfassungsgerät, insbesondere von einer herkömmlichen rechten und einer herkömmlichen linken Videokamera (5b) mit jeweils angeschlossener Kameraelektronik (3b) erfasst werden, wobei der Erfassungsvorgang bei beiden Kameras (5b) vorzugsweise getaktet bzw. synchronisiert ist, worauf an jedem
30 Kameraausgang ein herkömmliches Videosignal zur Verfügung steht, aus dem jeweils wenigstens eines der beiden Halbbilder (HB) des jeweiligen Paares (VB) detektiert wird und mit einem zusätzlichen Synchronisierungssignal aus der Kamerasynchronisation (7b) versehen wird, worauf alle Halbbilder (HB) bzw. Paare (VB) von Halbbildern (HB) dem Aufnahmegerät (1b) und/oder dem Wiedergabegerät (1b,2b) zugeführt bzw. von diesem in
35 zwei unabhängigen Kanälen aufgezeichnet werden.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass an den Ausgängen (C1,C2) der beiden Kanäle der Wiedergabevorrichtung (2b) die Halbbilder (HB) mit den zugeordneten Synchronisierungssignalen detektiert werden und das Synchronisierungssignal vom Signal der betreffenden Halbbilder (HB) abgenommen und einer Synchronisationssteuerung für die Wiedergabevorrichtung (2b) zugeführt werden, die für den zeitlichen Gleichlauf der beiden Kanäle sorgt, und dass alle Halbbilder (HB) bzw. Paare (VB) von Halbbildern (HB) jeden Kanales einem eigenen Vollbildspeicher (8a) zugeführt werden, aus dem sie kanalweise zur Weiterverarbeitung mit gewünschter Abfragefrequenz, vorzugsweise mit vierfacher horizontaler Ablenkungsfrequenz, zur Verfügung stehen.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilbilder als Vollbilder aus den Vollbildspeichern (8a) - vorzugsweise mittels Framegrabber (9a) - progressiv (zeilenweise) ausgelesen und einem Video-Signal-Koppler (6c), z.B. einer Graphikkarte eines Computers bzw. Wiedergabemonitors, zugeführt werden, aus dem die Teilbilder des einen Kanales in geeigneter Frequenz, vorzugsweiser vierfacher horizontaler Ablenkungsfrequenz, abwechselnd mit den Teilbildern des anderen Kanales einem bzw. dem Wiedergabemonitor (11) zugeführt werden.

7. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Videosignal am Ausgang der Wiedergabevorrichtung (2a) einem einzigen Halbbildetektor (4a) mit - vorzugsweise - integriertem Videoteiler zugeführt wird, in welchem ersterem das erste Halbbild (HB/A1.1....) des Videosignals detektiert und über den Videoteiler dem ersten Kanal zugeführt wird, während das zweite Halbbild (HB/B 1.2....) dem zweiten Kanal zugeführt wird, so dass in jedem Kanal ein Halbbild (HB) seines zugeordneten Teilbildes verarbeitbar ist, wobei die Signale beider Halbbilder (HB/A1.1.... und HB/B1.2....) je einem Interpolator (12a) und vorzugsweise gleichzeitig einem Vollbildspeicher (8a) zugeführt werden, wobei jeder Interpolator (12a) die jeweils fehlenden Zeilen zwischen dem Halbbild seines Kanales durch generierte Zeilen zu einem zweiten Halbbild (HB) zusammensetzt und dieses weiter vorzugsweise dem jeweiligen Vollbildspeicher (8a) zuführt, so dass im Vollbildspeicher (8a) ein vollständiges Teilbild bzw. ein Paar (VB) von zwei zusammengehörenden Halbbildern zur Weiterverarbeitung abgreifbar ist.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilbilder als Vollbilder aus den Vollbildspeichern (8b) - gegebenenfalls mittels Framegrabber (9a) - progressiv (zeilenweise)

oder

als zeitlich aufeinanderfolgende gerade und ungerade Halbbilder (HB) ausgelesen und einem Video-Signal-Koppler (6b), z.B. einer Graphikkarte eines Computers bzw. Wiedergabemonitors, zugeführt werden, von wo aus die Vollbilder (VB) oder alle Halbbilder (HB) in geeigneter Frequenz, vorzugsweiser vierfacher horizontaler Ablenkungsfrequenz, in zeitlicher Abfolge einem Wiedergabemonitor (11) zugeführt werden.

9. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Videosignal am Ausgang der Wiedergabevorrichtung (2a) einem Videoteiler (13a) zugeführt wird, in dem alle Halbbilder (HB) auf einen ersten und einen zweiten Bildverarbeitungs-Kanal - vorzugsweise mit je einer Verstärkungs- und Klemmvorrichtung (14a) - aufgeteilt werden, wobei dort weiters durch je einen Halbbildetektor (4b) eines der beiden Halbbilder (HB) detektiert und aus dem jeweiligen Verarbeitungs-Kanal gelöscht wird, während das jeweils verbleibende Halbbild (HB/A1.1...., HB/B1.2....) je einem Halbbildspeicher (15a) zugeführt wird, aus dem die Halbbilder zur Weiterverarbeitung, gegebenenfalls zur Umwandlung und Darstellung in Vollbilder (VB), zur Verfügung stehen.
10. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Videosignal am Ausgang der Wiedergabevorrichtung (2a) einem einzigen Halbbildetektor (4a) mit - vorzugsweise - integriertem Videoteiler zugeführt wird, in welchem ersterem das erste Halbbild (HB/A1.1....) des Videosignals detektiert und über den Videoteiler dem ersten Kanal zugeführt wird, während das zweite Halbbild (HB/B 1.2....) dem zweiten Kanal zugeführt wird, so dass in jedem Kanal ein Halbbild (HB) seines zugeordneten Teilbildes verarbeitbar ist, wobei die Signale beider Halbbilder (HB/A1.1.... und HB/B1.2....) je einem Halbbildspeicher (15b) zugeführt werden, aus denen sie je einem Vollbildspeicher (16a) mit Interpolation - vorzugsweise auf einem Framegrabber - zugeführt werden, in denen aus jedem Halbbild (HB) eines Kanals durch Interpolation ein Vollbild (VB) erzeugt wird, wobei bei jedem Interpolationsvorgang die jeweils fehlenden Zeilen zwischen dem Halbbild seines Kanals durch generierte Zeilen zu einem zweiten Halbbild (HB) zusammensetzt und dieses mit dem jeweiligen ursprünglichen Halbbild (HB) zu einem vollständiges Teilbild bzw. zu einem ein Paar (VB) von zwei zusammengehörenden Halbbildern (HB) zur Weiterverarbeitung zusammensetzt, welche Teilbilder in jedem Kanal, vorzugsweise über je einen weiteren Vollbildspeicher (8c), einem gemeinsamen Video-Signal-Koppler (10c) zugeführt wird, der mit geeigneter Frequenz, vorzugsweiser vierfacher horizontaler Ablenkungsfrequenz, abwechselnd die beiden Vollbilder der beiden Kanäle an den Monitor (11) weiterleitet.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass - im Falle von zwei Halbbildetektoren (4c) in den beiden Kanälen - die Zuordnung

eines der Halbbilder (HB) entweder in einem der beiden Kanäle detektiert wird und nach zeitlichem Ablauf des detektierten Halbbildes (HB) dem zweiten Kanal ein Steuersignal (s) zugeführt wird, oder die Zuordnung der Halbbilder in einem Kanal für die geraden und in dem zweiten Kanal für die ungeraden Halbbilder detektiert wird.

- 5 12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Weiterverarbeitung der Videosignale in den beiden Kanälen jedes Halbbild (HB) in einem Halbbildspeicher (15b) gespeichert wird, und zur Ableitung eines Vollbildes bzw. eines Paares (VB) von zwei zusammengehörenden Halbbildern (HB) aus einem Halbbild (HB) die Zeilenanzahl des Halbbildes (HB) mittels eines Interpolationsverfahrens verdoppelt
10 wird und die rechten und linken Teilbilder bzw. Vollbilder zeitlich nacheinander mit geeigneter, vorzugsweiser vierfacher horizontaler Ablenkungsfrequenz auf einem Bildschirm (11) dargestellt werden.

13. Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von stereoskopischen Videobildern beobachteter Szenen mit zwei zusammengehörenden Bilderfassungseinrichtungen (5a,5b)
15 zur Aufnahme von stereoskopischen Teilbildern (TB)

- mit einem Signal-Koppler (6a,6b) zur kanalweisen Umschaltung der von den Bilderfassungseinrichtungen (5a,5b) aufgenommenen rechten und linken Teilbilder (TB), wobei von einem ersten Kanal ein erstes ungerades Halbbild (HB/A1.1...) und von einem zweiten Kanal ein zweites gerades Halbbild (HB/B1.2...) umgeschaltet wird,

- 20 -mit einem Aufnahmegerät (1a,1b) zur Aufnahme der abwechselnd umgeschalteten Teilbilder (TB),

-mit einem Wiedergabegerät (2a,2b) und einem diesem nachgeschalteten Videoteiler (13a), der das erste Halbbild (HB) detektiert und einem ersten Kanal zuführt und der das zweite Halbbild (HB) detektiert und einem zweiten Kanal zuführt, so daß die Halbbilder (HB)

- 25 kanalweise weiterverarbeitbar sind und

-vorzugsweise mit einem Interpolator (12a) und einem Vollbild-Speicher (8a) je Kanal, wobei der Interpolator (12a) ein Halbbild (HB) generiert, das dem Vollbildspeicher (8a) zugeführt und mit dem bereits vorhandenen Halbbild (HB) zu einem vollständigen Teilbild (TB) zusammengesetzt wird.

- 30 14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein Framegrabber (9a) vorgesehen ist zum Lesen der Teilbilder des ersten und zweiten Kanals als Vollbilder mit 4-facher Bildfrequenz und mit einem Wiedergabemonitor (11) zur Darstellung der Videobilder.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß der mit dem Ausgang des Wiedergabegeräts (2a) verbundene Videoteiler (13a) für das Aufteilen der Halbbilder (HB) auf einen ersten und einen zweiten Kanal ausgebildet ist und daß je einem Kanal ein Halbbild-Speicher (15a) zugeordnet ist zur Zwischenspeicherung und
- 5 Umwandlung der Halbbilder (HB) in die Vollbilder.

10

15

20

Fig. 1

Aufnahme

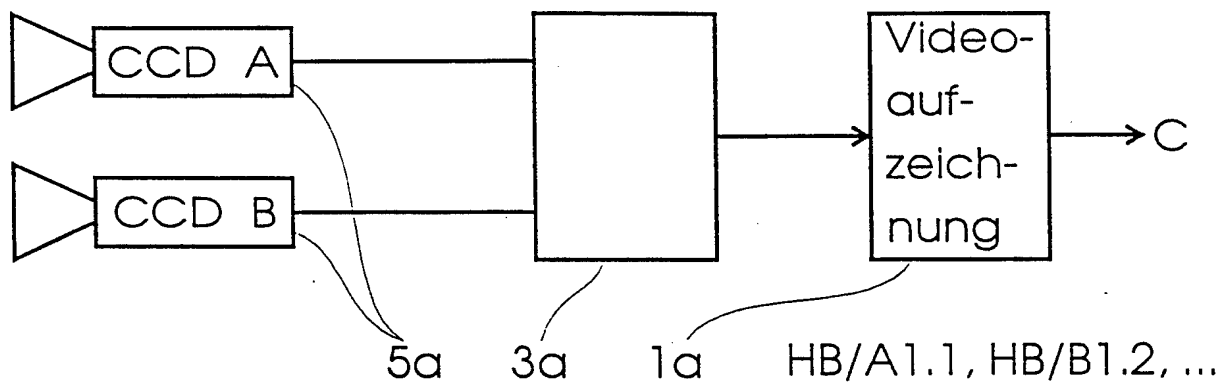
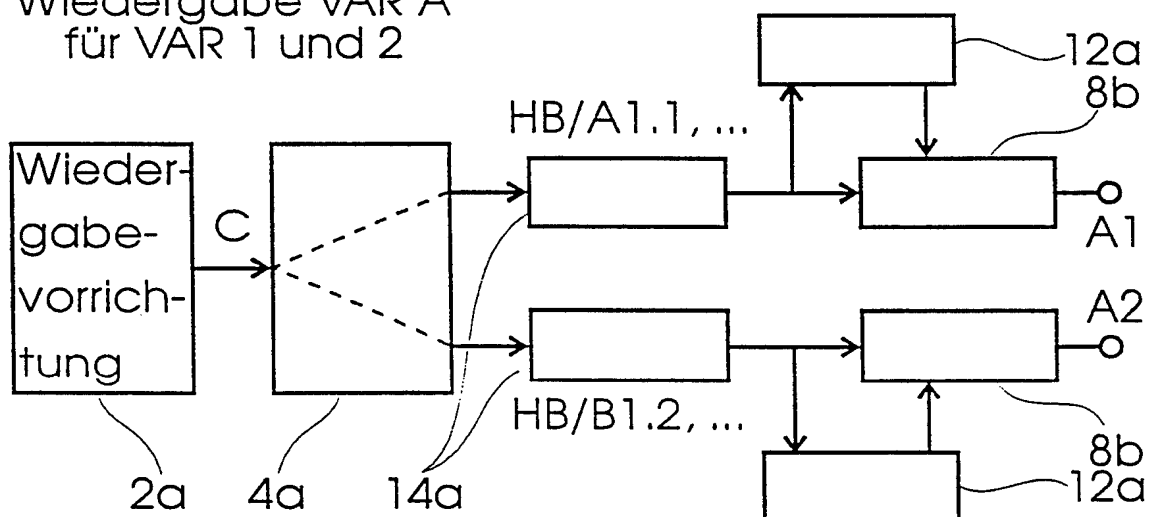


Fig. 4

Wiedergabe VAR A
für VAR 1 und 2

HB/A1.1, HB/A1.2, ...

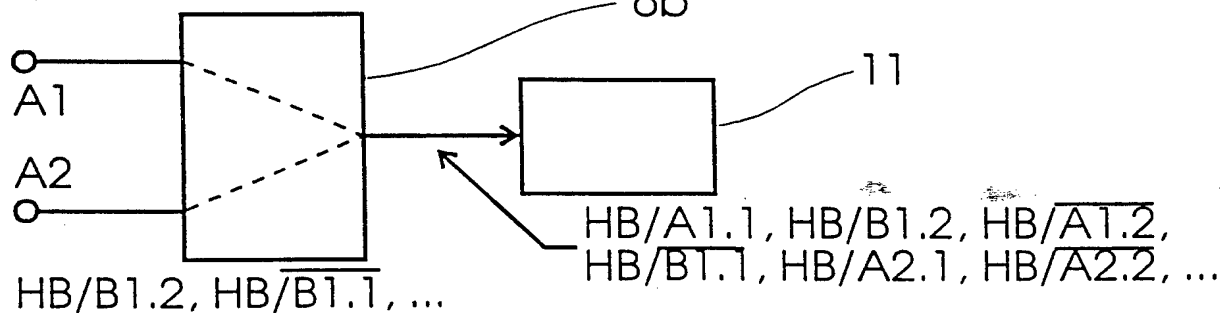


Fig.2

Aufnahme

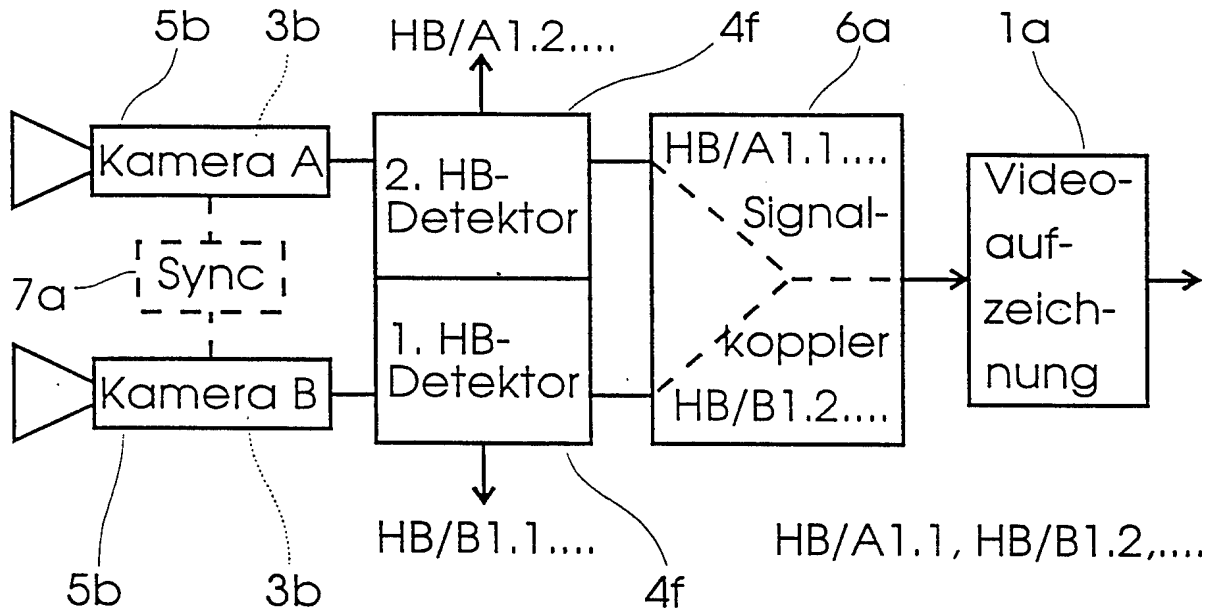


Fig.7

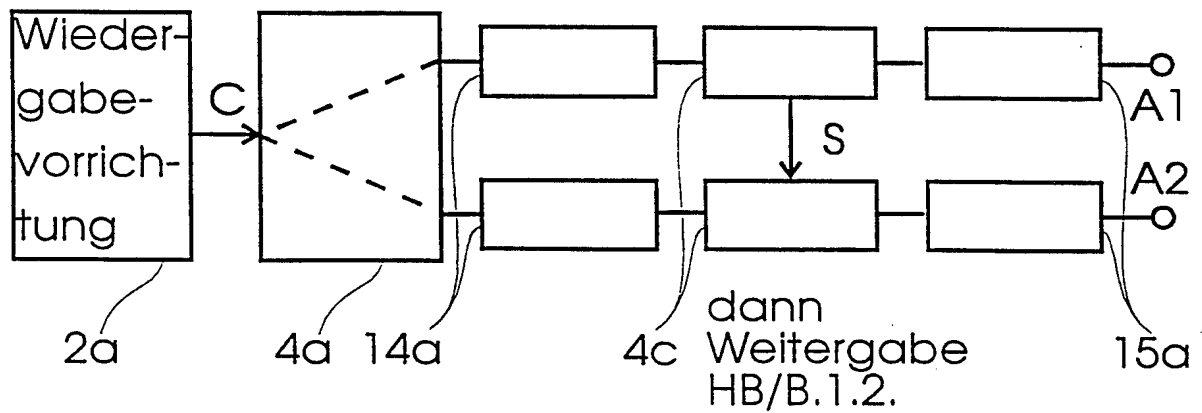
Wiedergabe VAR D
für VAR 1 und 2

Fig.3

Aufnahme

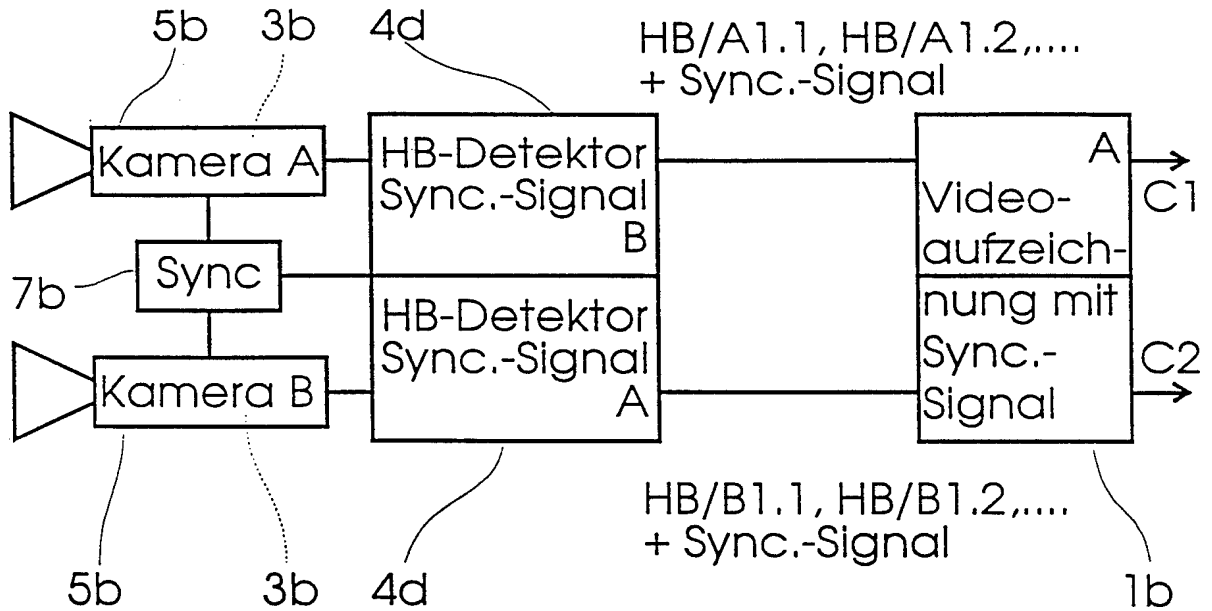
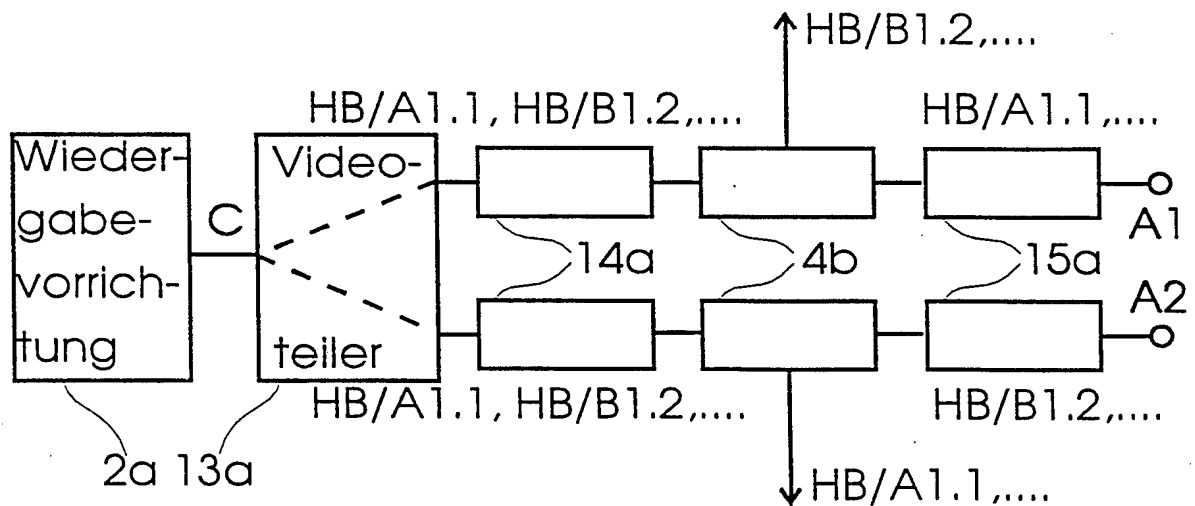
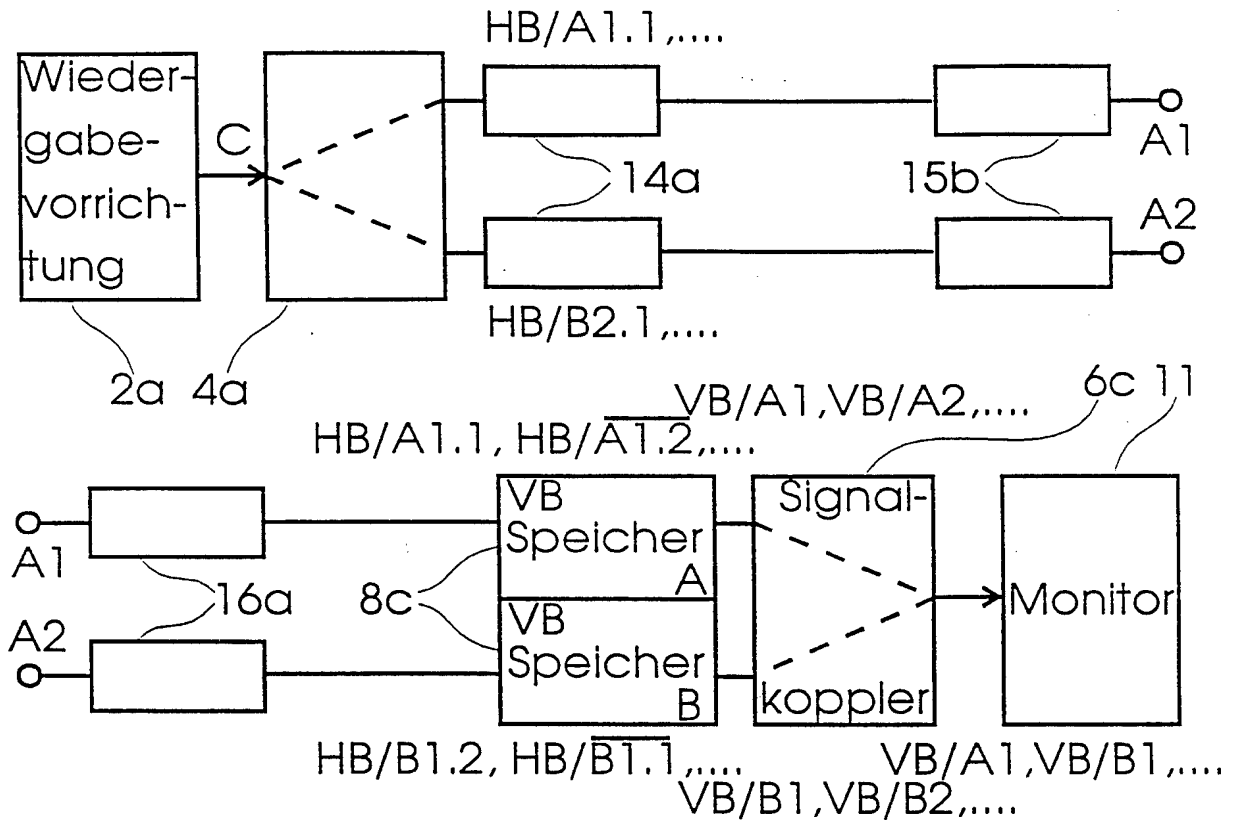


Fig.6

Wiedergabe VAR C
für VAR 1 und 2

Wiedergabe VAR B
für VAR 1 und 2

Fig.5



Wiedergabe VAR E
für VAR 3

Fig.8

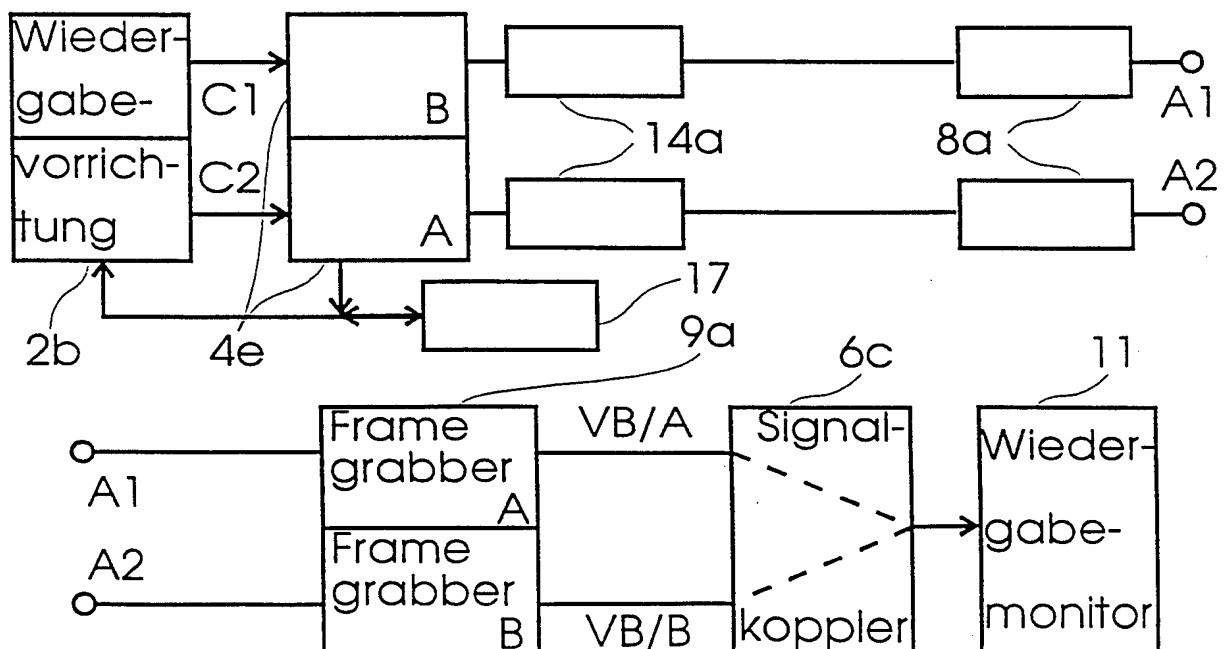


Fig.9

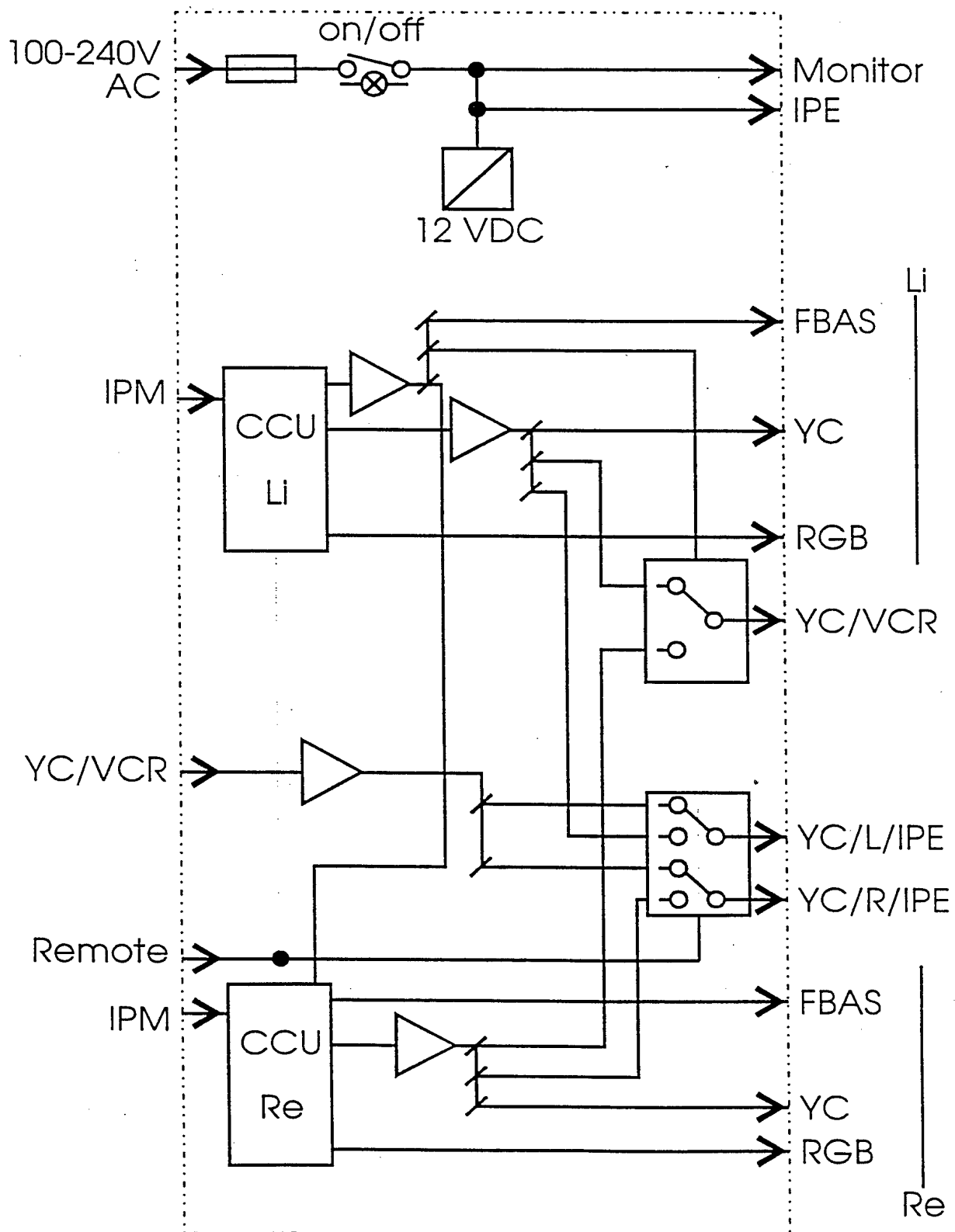
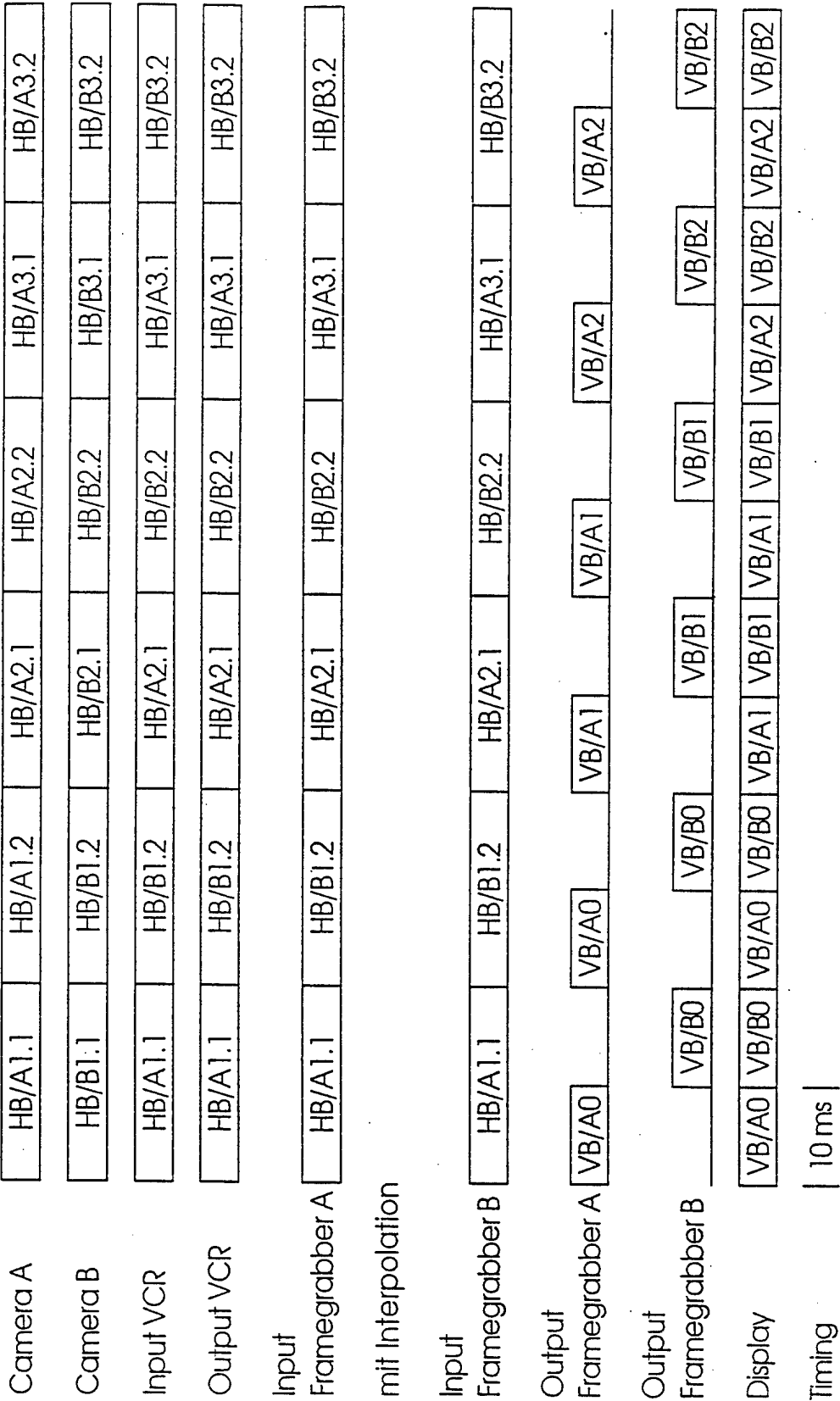


Fig.10

Timing Videorekorder:



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: Application No
PCT/EP 94/04197

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H04N13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US,A,5 084 763 (NARADATE ET AL.) 28 January 1992	1-3,13
Y	see column 6, line 58 - column 7, line 43; figure 8	4,7-9, 12,14,15
X	WO,A,93 08665 (CARL-ZEISS-STIFTUNG) 29 April 1993	1-3,13
Y	see page 8, line 15 - page 10, line 4 see page 11, line 28 - page 12, line 10 see page 2, line 7 - line 23 see page 4, line 26 - page 5, line 1 & DE,A,41 34 033 cited in the application	4,9
Y	EP,A,0 536 722 (SALORA OY) 14 April 1993 see column 2, line 3 - line 38	7,8,12, 14,15

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 March 1995

Date of mailing of the international search report

13.04.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Montanari, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.
PCT/EP 94/04197

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-5084763	28-01-92	JP-A- 2288587	28-11-90
WO-A-9308665	29-04-93	DE-C- 4134033 EP-A- 0608295	17-06-92 03-08-94
DE-A-4134033	17-06-92	WO-A- 9308665 EP-A- 0608295	29-04-93 03-08-94
EP-A-0536722	14-04-93	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern: Jcs Aktenzeichen
PCT/EP 94/04197

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H04N13/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 H04N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US,A,5 084 763 (NARADATE ET AL.) 28. Januar 1992	1-3,13
Y	siehe Spalte 6, Zeile 58 - Spalte 7, Zeile 43; Abbildung 8	4,7-9, 12,14,15

X	WO,A,93 08665 (CARL-ZEISS-STIFTUNG) 29. April 1993	1-3,13
Y	siehe Seite 8, Zeile 15 - Seite 10, Zeile 4 siehe Seite 11, Zeile 28 - Seite 12, Zeile 10 siehe Seite 2, Zeile 7 - Zeile 23 siehe Seite 4, Zeile 26 - Seite 5, Zeile 1 & DE,A,41 34 033 in der Anmeldung erwähnt	4,9

	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. März 1995

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13.04.95

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Montanari, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern: des Aktenzeichen
PCT/EP 94/04197

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP,A,0 536 722 (SALORA OY) 14. April 1993 siehe Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 38 -----	7,8,12, 14,15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern: des Aktenzeichen

PCT/EP 94/04197

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-5084763	28-01-92	JP-A- 2288587	28-11-90
WO-A-9308665	29-04-93	DE-C- 4134033	17-06-92
		EP-A- 0608295	03-08-94
DE-A-4134033	17-06-92	WO-A- 9308665	29-04-93
		EP-A- 0608295	03-08-94
EP-A-0536722	14-04-93	KEINE	